



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **05307867 A**(43) Date of publication of application: **19.11.93**

(51) Int. Cl.

**G11B 27/10**  
**G11B 15/10**(21) Application number: **04111078**(22) Date of filing: **30.04.92**(71) Applicant: **MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD**(72) Inventor: **OTA YUTAKA**

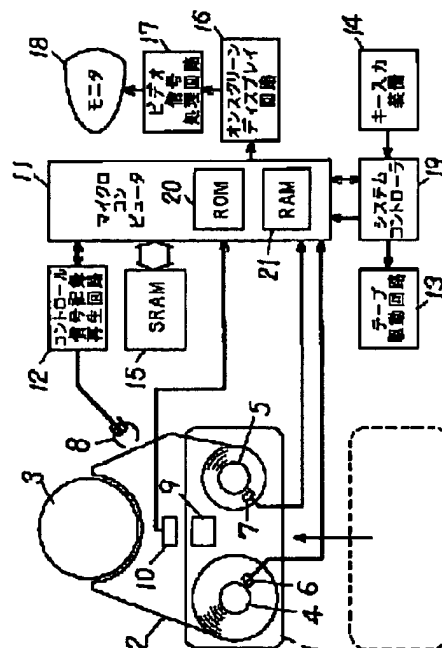
## (54) VIDEO TAPE RECORDER

## (57) Abstract:

**PURPOSE:** To improve the control and the retrieval of information by providing a storage element, a micro computer and a means writing the content of the storage element in at least one of memories when a cassette is loaded.

**CONSTITUTION:** When the cassette 1 is inserted into a VTR, all data in a cassette memory 9 is read and written in an SRAM 15 by the micro computer 11. Then a matter that the memory 15 is used for an index system is confirmed by format check data. Thereafter, only the data in the SRAM 15 is edited till the cassette 1 is ejected from the VTR. That is, whenever one program is started to record, index information and recording positional information related to the program are added to the SRAM 15 and a program searching signal is recorded on a magnetic tape 2. Then, when the cassette 1 is ejected, the data in the SRAM 15 is written in the memory 9 for the first time.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&amp;Japio



(43)公開日 平成5年(1993)11月19日

### 技術表示箇所

J 8224-5D

C 9198-5D

審査請求 未請求 請求項の数 5 (全13頁)

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(22) 出願日 平成4年(1992)4月30日

(72)発明者 太田 豊

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

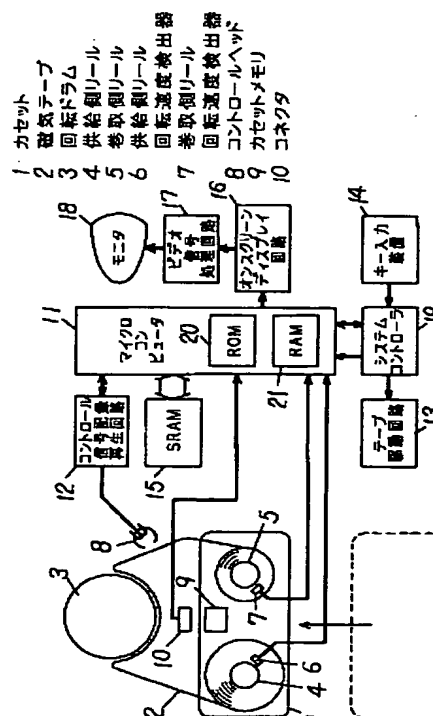
(74)代理人 弁理士 小鍛治 明 (外2名)

(54)【発明の名称】ビデオテープレコーダ

(57) 【要約】

【目的】 従来からVTRの最大の課題であったランダムアクセス性の欠点を飛躍的に改善するだけでなく、VTRの新たなアプリケーションを実現させることを目的とする。

【構成】 記録媒体を格納するカセット1に取り付けられたカセットメモリ9と、制御端子によりプログラムが格納された複数のメモリの読み出し先を切り換えられるマイクロコンピュータ11と、マイクロコンピュータ11の電源投入時に起動される第1のメモリに格納されたプログラムによりカセット1が装填された時に記憶素子の内容が第2のメモリに書き込まれる手段と、そのメモリに書き込まれたデータあるいはカセットに設定された検出孔の有無に基づいて制御端子によりプログラムの読み出し先の切り換えを行う手段と、カセット1の排出時には第1のメモリに格納されたプログラムに切り換える手段とを具備している。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 記録媒体を格納するカセットに取り付けられた記憶素子と、制御端子によりプログラムが格納された複数のメモリの読み出し先を切り換えられるマイクロコンピュータと、前記カセットが装填された時に前記記憶素子の内容が少なくとも前記メモリの 1 つに書き込まれる手段とを具備したことを特徴とするビデオテープレコーダ。

【請求項 2】 マイクロコンピュータの電源投入時に起動される第 1 のメモリに格納されたプログラムにより、カセットの装填時に記憶素子の内容を第 2 のメモリに書き込み、前記第 2 のメモリに書き込まれたデータあるいは前記カセットに設定された検出孔の有無に基づいて制御端子によりプログラムの読み出し先の切り換えを行う手段と、前記カセットの排出時には前記第 1 のメモリに格納されたプログラムに切り換える手段とを具備したことを特徴とするビデオテープレコーダ。

【請求項 3】 第 1 のメモリに格納されたプログラムは記録する情報に関するインデックス情報を入力または収集する情報獲得手段と、カセットに収納されている記録媒体の絶対位置を検出する位置検出手段と、前記記録媒体に頭出し信号の記録再生を行う頭出し検出手段と、記録時において前記インデックス情報や記録位置情報を第 2 のメモリに書き込む第 1 の書き込み手段と、前記第 2 のメモリの内容を記憶素子に書き込む第 2 の書き込み手段と、前記第 2 のメモリからインデックス情報と記録位置情報を読み出す読み出し手段と、前記読み出し手段により読み出されたインデックス情報と記録位置情報を映像信号化してモニタに出力するための信号処理手段と、前記モニタに表示されたインデックス情報から再生する情報を選択する選択手段と、前記選択手段により選択された情報に対応した記録位置情報と前記位置検出手段と前記頭出し検出手段により選択された情報の自動頭出し再生を行わせる検索手段とを具備したことを特徴とする請求項 2 記載のビデオテープレコーダ。

【請求項 4】 記憶素子に格納され、第 2 のメモリに転送されるプログラムは記録媒体上の記録情報に連動したシステム制御手段を具備したことを特徴とする請求項 2 記載のビデオテープレコーダ。

【請求項 5】 マイクロコンピュータはシステム制御を行うコントローラとシリアル通信で接続され、このシリアル通信を通じて前記コントローラにシステム制御の指示を行なうとともに、制御端子も前記コントローラに接続されていることを特徴とする請求項 2 記載のビデオテープレコーダ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【 0 0 0 1 】

【産業上の利用分野】 本発明は、ビデオテープレコーダ（以下、VTR と称す）に関するものであって、特にその操作性を飛躍的に改善すると共に磁気テープに記録し

た情報を管理、検索する場合に有効なものであり、また磁気テープに記録された情報に連動して VTR を自動制御したり、あるいは磁気テープ毎に VTR 本体の操作キーの定義を変更したりする場合に有効なものである。

## 【 0 0 0 2 】

【従来の技術】 従来、記録した情報を検索する第 1 の手段として、磁気テープ中の取り出したい情報の冒頭にサーボのコントロール信号をデューティ変調させて頭出し信号を記録する方法がある。いわゆる家庭用 1/2 インチ VTR の主流である VHS 規格の VHSサーチ機能と呼ばれるもので、早送り／巻戻し（以下、FF/REW と称す）状態において前記頭出し信号（VHS 信号）を検出して停止状態あるいは再生状態に移行させるものである。第 2 の手段として、サーボのコントロール信号の計数値を表示するリニアタイムカウンタ機能を用いたカウンタサーチ機能なるもので、FF/REW 状態において磁気テープ中の取り出したい情報の冒頭に対応したカウント値になれば停止あるいは再生状態に移行させるものである。

【 0 0 0 3 】 また、記録した情報の再生する手段としては VTR の操作キーあるいはリモートコントローラ等により通常再生や可変速再生等の再生モードを手動で指定して楽しむ方法しかない。

## 【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら以上の手法で磁気テープに記録した情報を検索する場合の問題として、第 1 に、いずれの場合も磁気テープの現在の絶対位置が不明であるためにサーチする前に必ず磁気テープを巻始めまで巻き戻す必要があり検索したい情報を迅速に得られないという問題がある。第 2 に、磁気テープに何を記録したかを忘れないためにタイトル等のインデックス情報と、カウンタサーチ機能の場合にはカウント値を記憶する、あるいはラベル等に記載して磁気テープを格納しているカセットに貼付けておく必要がある。さらには、以上の理由により記録した情報の見忘れや誤消去を避けるため一本のテープには 1 つの情報のみを記録することが多く、テープの使用効率を低下させていた。

【 0 0 0 5 】 また、磁気テープに記録した情報を再生する場合の問題として、従来の VTR では映像や音声に連動して再生モード等の VTR 動作モードを自動制御することが難しく、最初から最後まで通常再生モードで見る映画やドラマのような場合は問題ないが、映像や音声に連動して対話型に操作して楽しむゲームや簡単な学習用テープを実現するには問題があった。

【 0 0 0 6 】 本発明は上記従来の問題点を解決するもので、テープに記録した情報の管理及び検索において、ランダムアクセス性の欠点を飛躍的に改善し、かつビデオゲームや学習ビデオといった新たなアプリケーションを楽しむことができるビデオテープレコーダを提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】上述した問題点を解決するために本発明のVTRは、記録媒体を格納するカセットに取り付けられた記憶素子と、制御端子によりプログラムが格納された複数のメモリの読み出し先を切り換えられるマイクロコンピュータと、マイクロコンピュータの電源投入時に起動される第1のメモリに格納されたプログラムによりカセットが装填された時に記憶素子の内容が第2のメモリに書き込まれる手段と、そのメモリに書き込まれたデータあるいはカセットに設定された検出孔の有無に基づいて制御端子によりプログラムの読み出し先の切り換えを行う手段と、カセットの排出時には第1のメモリに格納されたプログラムに切り換える手段とを具備している。

【0008】また、第1のメモリに格納されたプログラムは記録する情報に関するインデックス情報を入力または収集する情報獲得手段と、カセットに収納されている記録媒体の絶対位置を検出する位置検出手段と、記録媒体に頭出し信号の記録再生を行う頭出し検出手段と、記録時においてインデックス情報や記録位置情報を第2のメモリに書き込む第1の書き込み手段と、第2のメモリの内容を記憶素子に書き込む第2の書き込み手段と、第2のメモリからインデックス情報と記録位置情報を読み出す読み出し手段と、読み出し手段により読み出されたインデックス情報と記録位置情報を映像信号化してモニタに出力するための信号処理手段と、モニタに表示されたインデックス情報から再生する情報を選択する手段と、選択手段により選択された情報に対応した記録位置情報と位置検出手段と頭出し検出手段により選択された情報の自動頭出し再生を行わせる検索手段とを具備している。

【0009】さらに、記憶素子に格納され第2のメモリに転送されるプログラムは記録媒体上の記録情報に連動してVTRの自動制御を行うシステム制御手段を具備している。

## 【0010】

【作用】本発明では上述した構成によって、磁気テープに記録した情報の管理および検索において従来からVTRの最大の課題であったランダムアクセス性の欠点を改善するために、記録する情報に関するインデックス情報と記録位置情報をカセットに取り付けられた記憶素子に記憶させ、必要に応じてそれらの情報を映像信号化して画面表示し、選択された情報を自動頭出し再生させることができる。

【0011】また同一の構成によって、VTRを新たなアプリケーションの実現のために、記憶素子にアプリケーションのソフトウェアプログラムを格納し、磁気テープに記録された映像や音声に連動してVTRの自動制御したりすることができる。

【0012】以上の切り換えについては記憶素子上の特

定アドレスのデータあるいはカセットの検出孔の有無によって実現できる。

## 【0013】

【実施例】以下、本発明の一実施例について図面を参照しながら説明する。

【0014】図1は本発明のビデオテープレコーダの一実施例の構成を示すブロック図であって、磁気テープ2を格納するカセット1と、磁気テープ2に情報を記録再生する回転ヘッド（図示せず）を駆動する回転ドラム3と、再生時や早送り時には磁気テープ2を送り出す供給側リール（以下、Sリールと称す）4と、再生時や早送り時には磁気テープ2を巻き取る巻取側リール（以下、Tリールと称す）5と、Sリール4の回転速度を検出する供給側リール回転速度検出器（以下、Sリール回転速度検出器と称す）6と、Tリール5の回転速度を検出する巻取側リール回転速度検出器（以下、Tリール回転速度検出器と称す）7と、サーボ用のコントロール信号を記録再生するコントロールヘッド8と、カセット1に取り付けられ、記録時において記録する情報に関するインデックス情報とテープ残量情報を記憶する、あるいは後述するマイクロコンピュータのソフトウェアプログラムを記憶する不揮発性半導体メモリ（以下、カセットメモリと称す）9と、そのカセットメモリ9の入出力端子と接触するコネクタ10と、コントロールヘッド8を介して磁気テープに頭出し信号を書込み読出しを行なうコントロール信号記録再生回路12と、タイマ予約やVTR操作等のキー入力装置またはリモコン装置14と、そのキー入力装置またはリモコン装置からの入力に応じてVTRの動作モード等を決定するシステムコントローラ19と、そのシステムコントローラ19の指令によりVTRの動作モードに応じて磁気テープ2を移送させるためにキャプスタンモータ（図示せず）あるいはリールモータ（図示せず）等を駆動するためのテープ駆動回路13と、カセット1がVTRに挿入された時にカセットメモリ9に記憶された全情報を取り込み、停電時に電池（図示せず）によりバックアップされるスタティック型ランダムアクセスメモリ（以下、SRAMと称す）15と、必要時にSRAM15に記憶されているインデックス情報等を表示するためのオンスクリーンディスプレイ回路（以下、OSD回路と称す）16とビデオ信号処理回路17とモニタ18と、以上のシステムを制御するマイクロコンピュータ11とによって全体が構成されている。

【0015】以上のように構成されたVTRについて以下その動作を詳しく説明する。まずはカセットメモリ9に格納された内容が磁気テープの記録情報に関するインデックス情報や記録位置情報である場合、つまりテープに記録した情報に関するインデックス情報や記録位置情報である場合、つまりテープに記録した情報に関するインデックス情報を必要に応じてモニタ画面上に表示させ、ユーザーが指定した記録情報を記録位置情報により

自動的に頭出し再生するテープインデックスシステム  
(以下、単にインデックスシステムと称す)について説明する。

【0016】ここでインデックス情報とは、記録年月日、記録開始時刻、チューナのチャンネル番号、タイトル名と言った記憶する情報の内容が後で認識できるものである。記録位置情報とは記録する情報をそのテープのどこに記録したかを記憶しておくためのものであって、例えばSリール4の回転周期とTリール5の回転周期を測定することにより、記録開始位置からテープ終端までのテープ残量時間であったり、またはテープ始端からのタイムカウント値等である。

【0017】図2はカセットメモリ9の中に記憶されている内容がインデックスシステムに対応したデータである場合のマップ図であり、横軸(列)を下位アドレス(4ビット)で、縦軸(行)を上位アドレスでその空間を表現しており、本実施例では上位アドレスは0から9番地までであるが、上位アドレスの最終値はメモリ容量に応じて変化する。上位アドレス0番地の最上行の16バイトのデータはフォーマットチェック用の初期化データであり、これによりカセットメモリが新規なのか使用中のものか、使用中であればその内容はインデックスシステムに対応したデータなのかあるいはソフトウェアプログラムであるかを判断することができる。図2の場合はインデックスシステムの場合であり、第2行にはパスワード、ユーザーネーム、現在のテープ位置が、第3行にはカセットタイトル、本カセットメモリの容量が格納される。各行の第1列はメインID、第2列はサブIDであり、メインIDはその行が何のデータなのかを識別するためのもので、サブIDはそのデータのコード形式が何かを識別するためのものである。第4行から第8行まではインデックスデータ領域(図2のb部分)であり、第1列のメインIDが「02」であれば、その行は月日、曜日、記録開始時刻、記録終了時刻、チャンネル、ジャンル、記録開始位置、記録終了位置が、第1列のメインIDが「03」であれば、その行は一行前の番組のタイトルが記憶され、第2列のサブIDによりそのタイトルのコード形式が例えばASCIIコードかシフトJISコードかを判別できるようになっている。第9行、第10行はメーカーアプリケーション領域(図2のc部分)であり、第1列のメインIDのメーカーコードに示されたメーカー独自のアプリケーションデータが格納されており、メーカーコードの一致しないVTRはこのデータを変更しなくてはならないのである。

$$R_s = V_t / \omega_s$$

【0022】

$$R_t = V_t / \omega_t$$

【0023】よって、このカセットに巻かれている磁気テープの長さに相当する、リールハブを含めたテープ全面積Sは次式となる。

【0018】そこでカセット1がVTRに挿入されると、マイクロコンピュータ11はカセットメモリ9の全データをコネクタ10を介して読み取り、SRAM15に書き込む。そして上述したフォーマットチェックデータによりカセットメモリ15がインデックスシステム用であることを確認する。もしカセットメモリ9が新規であれば改めてフォーマットチェックデータを初期化する。その後はカセット1がVTRからイジェクトされるまではSRAM15上のデータのみを編集する。つまり、1つの番組が記録開始される毎にその番組に関するインデックス情報と記録位置情報をSRAM15に追加すると共に、磁気テープ2には頭出し信号を記録する。記録終了時には記録位置情報に基づいて重ね記録の有無のチェックを行ない、もし重ね記録があれば元のインデックス情報と記録位置情報をSRAM15上から消去する。そしてカセット1がイジェクトされる時に初めてSRAM15のデータをカセットメモリ9に書き込むものとする。これはマイクロコンピュータ11とカセットメモリ9はパラレル接続ではなくシリアル接続であり、またコネクタ10を介して接続されており、常にカセットメモリ9に対して直接読み書きをするとデータの信頼性を確保するためにも二度読みや比較チェック等が必要であり、またデータを並び変えたりする時のソーティング処理が煩雑になるからである。

【0019】次に上述した記録位置情報の一検出法について説明する。図3は図1のカセット1の部分を拡大した図であって、これによりマイクロコンピュータ11のテープ残量時間検出方法について詳細に説明する。図3において、 $V_t$ は磁気テープ2の走行速度[m/s]、 $r$ はSリールおよびTリールのハブ径[m]、 $R_s$ と $R_t$ はそれぞれSリールおよびTリールに巻付けられた磁気テープ外周までの半径[m]、 $S_s$ と $S_t$ はそれぞれSリールおよびTリールに巻付けられた磁気テープとリールハブを含めた面積[m<sup>2</sup>]、 $\omega_s$ と $\omega_t$ はそれぞれSリールおよびTリールの回転角速度[rad/s]である。

【0020】ところで角速度 $\omega_s$ と $\omega_t$ は、Sリール回転速度検出器6とTリール回転速度検出器7より検出される回転速度検出信号の周期を測定することにより得ることができる。従って、SリールおよびTリールに巻付けられた磁気テープ外周までの半径 $R_s$ と $R_t$ は次式によって求められる。

【0021】

$$\text{【数1】} \quad (1)$$

$$\text{【数2】} \quad (2)$$

【0024】

【数3】

7

8

$$S = S_s + S_t \quad (3)$$

$$= \pi (R_s^2 + R_t^2)$$

【0025】ところで、カセット1に巻かれている磁気テープの長さには数種類存在するが、例えば上述したVHS規格では120分テープ、90分テープ、60分テープ、30分テープ等がある。そこで、それぞれのテープについて事前にテープ全面積 $S_{120}$ 、 $S_{90}$ 、 $S_{60}$ 、 $S_{30}$ を求めておけば今VTRに挿入されているカセット1

$$S_{so} = S_{120} \cdot \omega t^2 / (\omega s^2 + \omega t^2) \quad (4)$$

【0027】そしてリールハブの面積を除いた正味のテープ面積をテープ厚 $\tau$  [m] で割ることによりテープ残量 $L$  [m] が、これをテープ速度で割ることにより残量

$$L = (S_{so} - \pi r^2) / \tau \quad (5)$$

【0029】

【数6】

$$T = L / V_t \quad (6)$$

【0030】を計算することによりテープ残量情報が求められるのである。さらに、マイクロコンピュータ11は記録開始時において図1の前記コントロール信号記録再生回路12によりコントロール信号をデューティ変調させた頭出し信号いわゆるV.I.S.S信号を磁気テープ2に記録させる。

【0031】図4はコントロール信号をデューティ変調させて頭出しを行なうV.I.S.Sサーチ機能について説明するためのコントロール信号の記録波形と再生波形と頭出し信号の記録フォーマットを示したものであり、コントロール信号の1周期を100%とした場合に高レベル(以下、Hレベルと称す)期間が略60%の信号(図4(A))を「0」パルスとし、Hレベル期間が略27.5%の信号(図4(B))を「1」パルスとし、前述の記録開始時つまり記録するプログラムの冒頭に図4

(C)に示すような頭出しコードを記録させておく。そしてV.I.S.Sサーチ時において、早送りあるいは巻戻し時に再生コントロール信号のデューティを計測することによりこの頭出しコードを検出し、再生モードに移行させるものである。

【0032】ところで、VTRの記録には大別して通常記録とタイマ記録があるが、特にタイマ記録の場合にはタイマ予約された時点ではなくタイプアップして実際に記録が開始される際にタイマ用マイクロコンピュータ

(図示せず)に格納されているインデックス情報をマイクロコンピュータ11が受信してSRAM15に書き込むものとする。つまり、タイマ予約はされたが何らかの理由により記録されなかった場合の誤動作防止のためである。

【0033】以上のように記録したテープを再生する場合

が何分テープであるかを検出できる。その結果に基づいて、再度Sリール側のリールハブを含めたテープ面積 $S_{so}$ を求めるが、例えば検出結果が120分テープであったとすると $S_{so}$ は次式で表される。

【0026】

【数4】

時間 $T$  [s] が算出できる。つまり、

【0028】

【数5】

合について以下説明する。まずカセットをVTRに挿入すると、記録時のときと同様にマイクロコンピュータ11はコネクタ10を介してカセットメモリ9の内容を全て読み出しSRAM15に転送する。そして上述したフォーマットチェックデータによりカセットメモリ15がインデックスシステム用であることを確認した後、インデックス情報をSRAM15より読み出し、OSD回路16を介してビデオ信号処理回路17によりモニタ画面に表示させる。図5はその表示例であって、この場合VTRに挿入されたカセットは、カセットタイトルが「テレビ録画」で、ユーザーネームが「パパ」であり、このテープには全部で5つの番組(プログラム)が現在記録されており、例えばプログラム番号1の番組は10月20日午後9時に記録した6チャンネルの洋画劇場であり、プログラム番号2の番号は10月25日の午後7時に記録した10チャンネルのドラマであることを示している。そして操作キー14によりモニタ画面上のプログラム番号を選択した後、VTRを再生モードにすると、マイクロコンピュータ11に組み込まれたソフトウェアプログラムにより選択されたプログラムの頭出しを行なった後、自動的に再生状態となる。以上の動作を図6に示すマイクロコンピュータ11に組み込まれたソフトウェアプログラムのフローチャートと、図7に示すVTRの走行状態を表す磁気テープの模式図を使って詳細に説明する。

【0034】まず初めに図6の処理ブロック201において、登録のときに説明したのと同様にテープ残量検出を行ない現在のテープ位置(図7のd点)を検出する。つぎにブランチ202において選択された番組の記録時に検出したSRAM15に格納されているテープ残量時間と処理ブロック201で検出した現在テープ残量時間との大小比較を行ない、その結果により現在位置が目標点(図7のf点)に対して10分以上手前(図7のe点

より左側)であれば処理ブロック203に移行しVTRを早送り(FF)状態とし、現在位置が目標位置に対して10分以上後方(図7のg点より右側)であれば処理ブロック204に移行しVTRを巻戻し(REW)状態とし、それぞれ処理ブロック201に帰還する。また現在位置が目標位置に対して10分以内であれば処理ブロック205に移行しVTRを前述したV.I.S.S.サーチ状態とし、選択された番組の頭出しコードを検出すると処理ブロック206においてVTRを再生モードにし一連の検索動作は完了する。つまり番組の記録された位置をテープ残量検出機能により概略検出し、その後V.I.S.S.サーチ機能により高精度に検出するものである。

【0035】ところで、本実施例ではテープ位置検出手段をテープ残量検出機能とV.I.S.S.サーチ機能により実現しているが、たとえばタイムコード等をコントロール信号や映像信号に重畳して記録して再生時にそのタイムコードを検出することにより、あるいはコントロール信号をテープ巻初めから計数することによりテープ位置を検出してよい。

【0036】次にカセットメモリ9に格納された内容がソフトウェアプログラムである場合、つまり図1の構成のままで上述したインデックスシステムとは異なる新たなアプリケーションであって、映像や音声に連動して再生モード等のVTR動作モードを自動制御したり、映像や音声に連動して対話型に操作して楽しむゲームや簡単な学習用ビデオを実現するプログラムカセットシステム(以下、単にプログラムシステムと称す)について説明する。

【0037】図8はカセットメモリ9の中に記憶されている内容がプログラムシステムに対応したデータである場合のマップ図であり、横軸(列)を下位アドレス(4ビット)で、縦軸(行)を上記アドレスでその空間を表現しており、本実施例では上位アドレスは0から9番地までであるが、上位アドレスの最終値はメモリ容量に応じて変化する。上位アドレス0番地の最上行の16バイトのデータはフォーマットチェック用の初期化データであり、これによりカセットメモリ9の内容がソフトウェアプログラムであることを判断できる。

【0038】図9は図1のマイクロコンピュータ11の内部にあるリードオンリーメモリ(以下、内部ROMと称す)20に搭載されているソフトウェアプログラムのメインフローチャートであって、ブランチ207においてカセット1がVTRに挿入されたか否かをチェックし、カセット1がスロットインされれば処理ブロック208に移行し、カセットメモリ9の内容を全てSRAM15に転送する。転送後ブランチ209で図2、図8のメモリマップ図の最上行の16バイトから成るフォーマットチェックデータによりこのカセットメモリ9がインデックスシステム用かプログラムシステム用かを判別し、インデックスシステム用であれば処理ブロック21

0に移行し、図2から図7で説明したインデックスシステムのソフトウェアプログラムが起動される。一方、カセットメモリ9がプログラムシステム用であれば処理ブロック211に移行し図1のシステムコントローラ19に外部ROMモードのリセットを要求し、ウェイト状態になる。つまり、マイクロコンピュータ11は内部ROMで動作する内部ROMモードと、外部ROMで動作する外部ROMモードを有し、SRAM15が外部ROMに相当するように構成されており、システムコントローラ19は先ほどの要求を受けてマイクロコンピュータ11に対してROMモード制御端子を内部から外部に切り換え、リセットスタートさせる。するとマイクロコンピュータ11はSRAM15に格納されたプログラム、つまりカセットメモリ9に格納されていたプログラムによって起動される。そしてマイクロコンピュータ11とシステムコントローラ19とは通信バスで繋がっており、この通信バスによりマイクロコンピュータ11はVTRを自由に制御することができる。これによりカセット毎に異なるプログラムをVTRにインストールすることができ、映像や音声に連動したアプリケーションを実現することができる。

【0039】図10はプログラムシステム用のカセットメモリ9に書き込まれたアプリケーションプログラムの一実施例のフローチャートであって、VTRが磁気テープを特定の位置まで再生すると自動的にスチル再生状態になり、ユーザとの対話により次の再生位置の頭出しを行うものである。図11は図10のフローチャートを説明するためにVTRの再生状態を表すための磁気テープの模式図である。

【0040】まず、図10の処理ブロック90においてVTRを巻戻し(REW)モードにし、ブランチ91で磁気テープ2が始端まで巻き戻ったか否かをチェックし、巻き取りが完了すると処理ブロック92でVTRのテープカウンタ(図示せず)をリセットし、処理ブロック93でVTR通常再生(PLAY)モードに移行させ、ブランチ94でテープカウンタの計数値が「i」になるのをチェックし、テープカウンタの計数値が「i」になると処理ブロック95においてVTRをポーズ(スチル再生)状態し、ブランチ96でキー入力待ちの状態になる。これを図11で説明すると、テープ始端つまりテープカウンタ値0(ゼロ)から再生してテープカウンタ値が「i」となる点で自動的に再生ポーズ状態となり、その際の再生映像は例えば図11に示すようになっており、ユーザに対してキー入力の応答を要求している。ここでユーザが「チャンネルDOWN」キーを押せば処理ブロック99に移行し、ポーズ状態を解除し通常再生に移行させる。またユーザが「チャンネルUP」キーを押せば処理ブロック97に移行し、ポーズ状態を解除し早送り(CUE)モードに移行させる。そしてブランチ98においてテープカウンタの計数値が

「j」になると処理ブロック99においてVTRを通常再生に移行させる。これを図11で説明すると、テープカウンタ値「i」での再生画面の指示に従って応答したユーザーの動作に対して次の再生開始位置を制御していることになる。例えば、このシステムが学習用に適用されたならば、テープカウンタ値が「i」にまでに設問事項が「i」から「j」までにその解答説明が記録されており、テープカウンタ値「i」でのユーザーのキー入力 が正解ならば次の設問事項が記録されているテープカウンタ値「j」の点に早送りされ、誤解ならばその解答が自動的に再生されることになる。

【0041】図10、図11は非常に基本的な実施例であって、VTRの制御についてもマイクロコンピュータ11とシステムコントローラ19との通信バスにより自由に制御することができ、基本的にはカセットメモリ9に内蔵されたプログラムにより前記システムコントローラ19と同様の処理が可能である。

【0042】また、前期初期化データにメーカーコードやマイクロコンピュータ11の品種指定等を設定することによりカセットメモリ9に格納されたプログラムが動作するVTRを指定させることも可能である。

【0043】

【発明の効果】以上のように本発明のビデオテープレコーダは、カセットメモリが取り付けられたカセットを使用することにより、テープに記録した情報の管理および検索において従来のVTRの最大の課題であったランダムアクセス性の欠点を飛躍的に改善するだけでなく、同一の構成でソフトテープのように記録された映像や音声に連動したプログラムをカセットメモリに組み込んで各々異なったVTRの制御がカセット毎に実現することができ、従来のVTRでは実現困難であったビデオゲームや学習ビデオといった新たなアプリケーションを楽しむことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のビデオテープレコーダの一実施例の構成を示すブロック図

【図2】同実施例のカセットメモリの中に記憶されている内容がインデックスシステムに対応したデータである場合のマップ図

【図3】同実施例のカセット部分の拡大図

【図4】同実施例のV.I.S.S.サーチ機能についての説明

するためのコントロール信号の記録波形と再生波形と頭出し信号の記録フォーマット図

【図5】同実施例のモニタ画面表示例

【図6】同実施例のマイクロコンピュータに組み込まれたソフトウェアプログラムのフローチャート

【図7】同実施例のVTRの走行状態を表す磁気テープの模式図

【図8】同実施例のカセットメモリの中に記憶されている内容がプログラムシステムに対応したデータである場合のマップ図

【図9】同実施例のマイクロコンピュータの内部ROMに搭載されているソフトウェアプログラムのメインフローチャート

【図10】同実施例のプログラムシステム用のカセットメモリに書き込まれたアプリケーションプログラムの一例の実施例のフローチャート

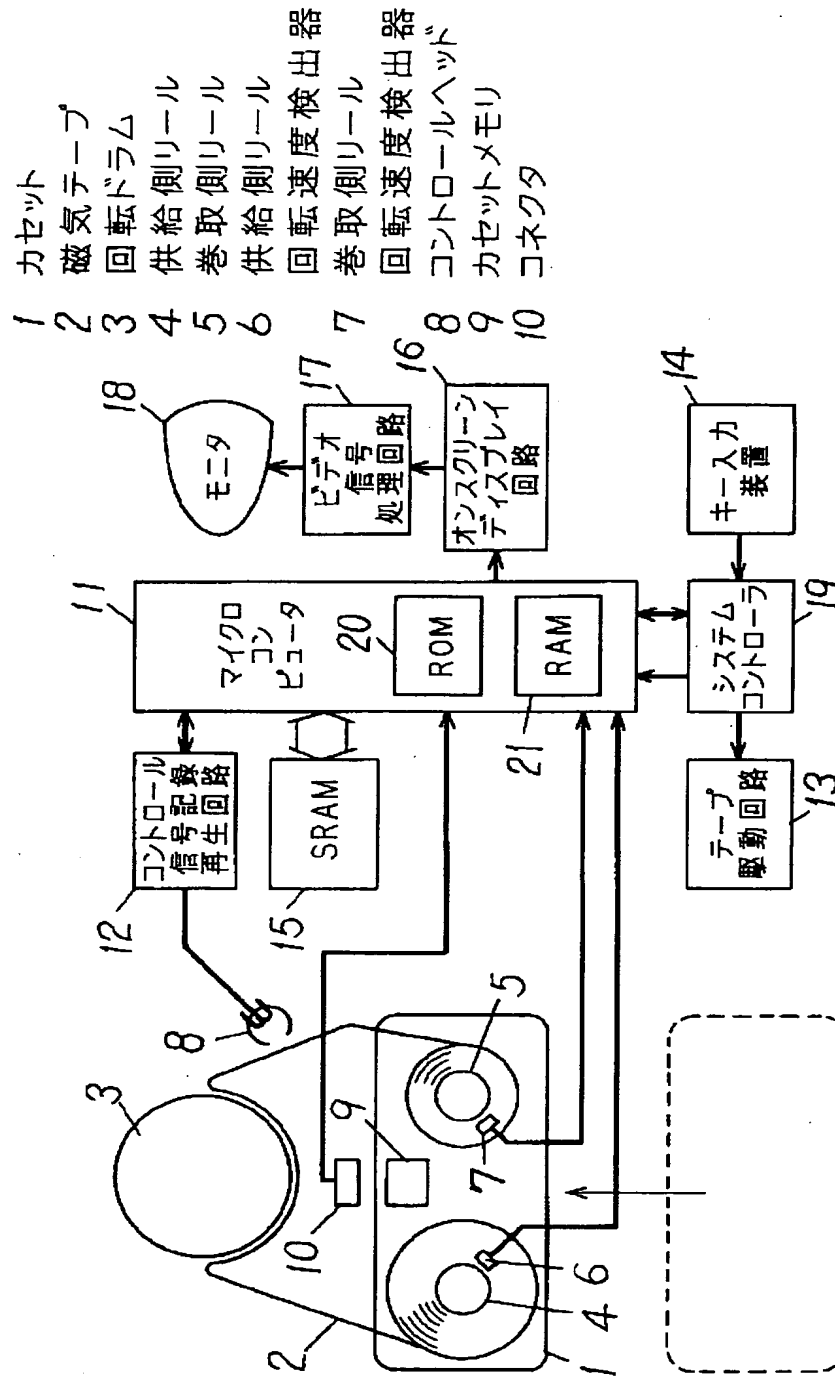
【図11】同実施例のVTRの再生状態を表すための磁気テープの模式図

【符号の説明】

- |    |                 |
|----|-----------------|
| 1  | カセット            |
| 2  | 磁気テープ           |
| 3  | 回転ドラム           |
| 4  | 供給側リール          |
| 5  | 巻取側リール          |
| 6  | 供給側リール回転速度検出器   |
| 7  | 巻取側リール回転速度検出器   |
| 8  | コントロールヘッド       |
| 9  | カセットメモリ         |
| 10 | コネクタ            |
| 11 | マイクロコンピュータ      |
| 12 | コントロール信号記録再生装置  |
| 13 | テープ駆動回路         |
| 14 | キー入力装置          |
| 15 | SRAM            |
| 16 | オンスクリーンディスプレイ回路 |
| 17 | ビデオ信号処理回路       |
| 18 | モニタ             |
| 19 | システムコントローラ      |
| 20 | 内部ROM           |
| 21 | 内部RAM           |



【図1】



【図2】

0

16

フォーマットチェック															
01	サブID	パスワード		ユーザーネーム				現在テープ位置							
01	サブID	カセットタイトル										メモリ容量			
02	月曜日	日	開始時	開始分	終了時	終了分	ジャンル	チャンネル	記録開始位置	記録終了位置					
02	月曜日	日	開始時	開始分	終了時	終了分	ジャンル	チャンネル	記録開始位置	記録終了位置					
03	サブID	タイトル													
02	月曜日	日	開始時	開始分	終了時	終了分	ジャンル	チャンネル	記録開始位置	記録終了位置					
03	サブID	タイトル													
メーカーコード	メーカーアプリケーションデータ														
メーカーコード	メーカーアプリケーションデータ														

メインID    サブID

0

16

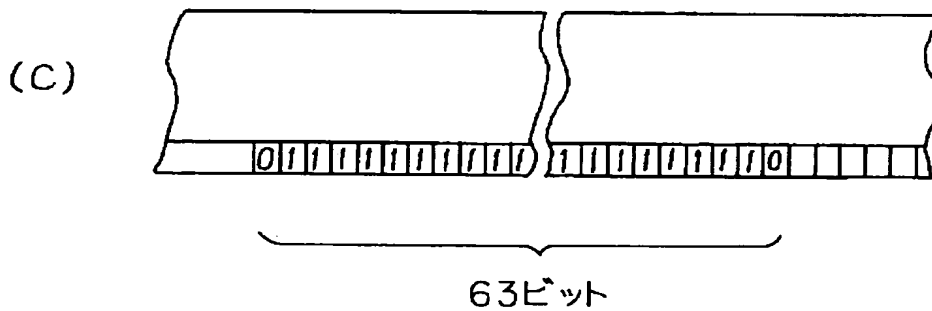
【图 5】

- カセットタイトル： テレビ録画  
ユーザーネーム： パパ

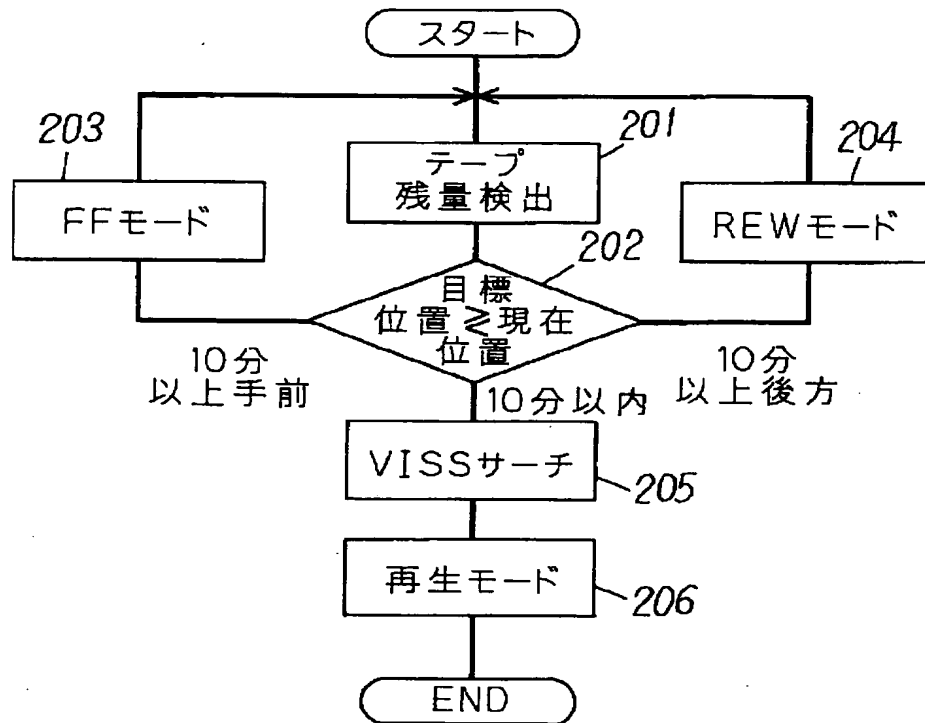
(A) "0"パルス  
記録電流  
再生波形

(B) "1"パルス  
記録電流  
再生波形

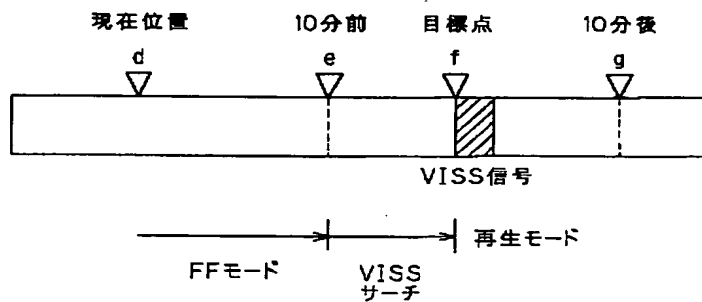
The figure shows two sets of timing diagrams, (A) and (B). Each set consists of a top trace labeled '記録電流' (Recorded Current) and a bottom trace labeled '再生波形' (Regenerated Waveform).  
Set (A) is for a '0' pulse. The top trace shows a high level 'N' for 60% of the 100% period, followed by a low level 'S'. The bottom trace shows a positive peak at the start of 'N', a negative peak at the start of 'S', and a positive peak at the end of the pulse.  
Set (B) is for a '1' pulse. The top trace shows a high level 'N' for 27% of the 100% period, followed by a low level 'S'. The bottom trace shows a positive peak at the start of 'N', a negative peak at the start of 'S', and a positive peak at the end of the pulse.



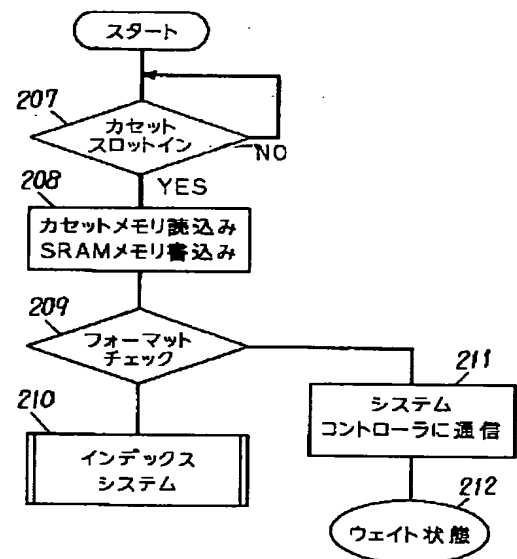
【図6】



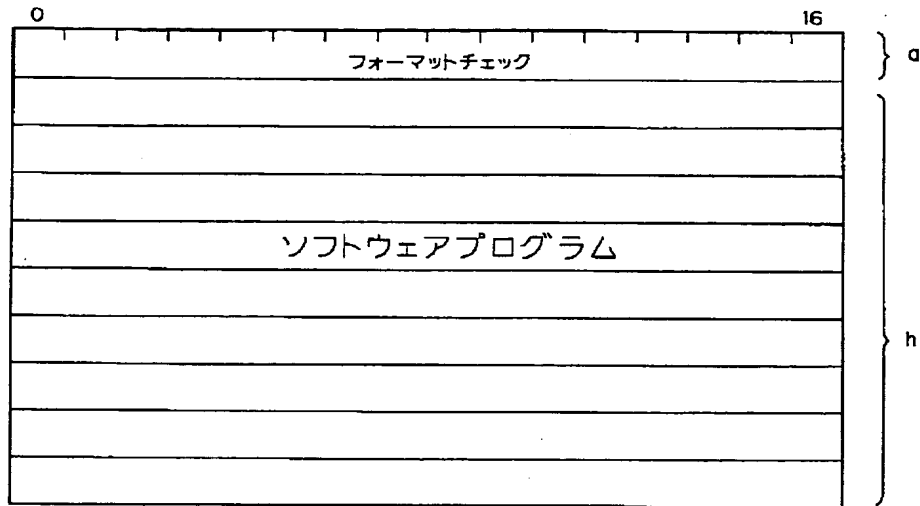
【図7】



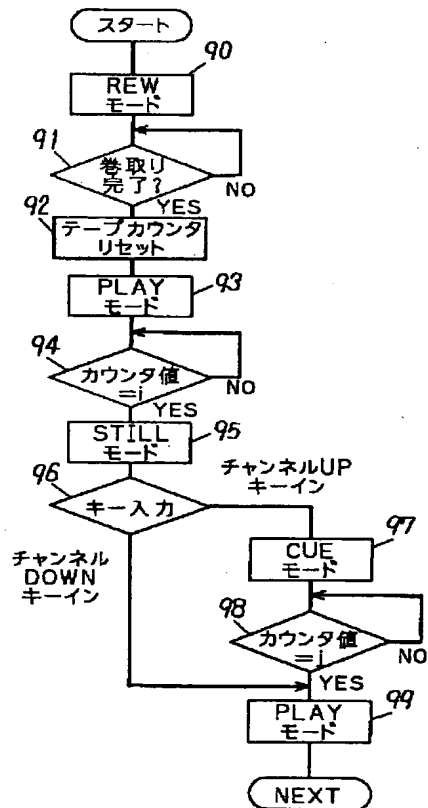
【図9】



【図8】



【図10】



【図11】

